

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 6 9 4 8 8

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 M 8/04

識別記号

P  
J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-317191

(22) 出願日 平成5年(1993)12月17日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 吉田 修一

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東

芝本社事務所内

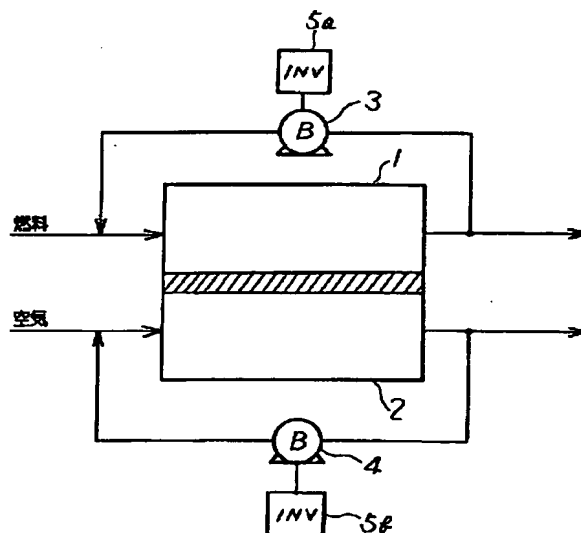
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 燃料電池発電プラント

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、燃料電池の直流電圧を安定化することである。

【構成】 本発明の燃料電池発電プラントは、電池本体の直流電圧を直流電流の値にかかわらず一定に保つようにし、直流電流に比例して電池燃料極の水素分圧、空気極の酸素分圧を変化させる。また、電池燃料極、空気極に出口ガスを循環させる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 燃料電池発電プラントにおいて、電池本体の直流電圧を直流電流の値にかかわらず一定電圧に保つことを特徴とする燃料電池発電プラント。

**【請求項 2】** 前記直流電流に比例して電池燃料極の水素分圧、空気極の酸素分圧を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池発電プラント。

**【請求項 3】** 前記電池燃料極、前記空気極に出口ガスを還流することを特徴とする請求項 2 に記載の燃料電池発電プラント。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、燃料電池発電プラントに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 燃料電池発電プラントは、自家用発電として電力源として利用されるかほに、需用地に近い点を生かし、排熱を給湯、冷暖房、その他熱利用に使用されている。

**【0003】** 燃料電池を使用した発電プラントは、小型サイズでも高効率であること、燃料の多様化が計れること、排熱の有効利用が実施しやすいこと、特にオンサイト型はビルの地下等需用地近くに設置できること、等いくつかのすぐれた特徴を持っている。そのため、各分野で積極的に導入が計画されており、実証プラントの設置も盛んである。

**【0004】** 排気中の NOX、SOX、ばいじん等も他発電設備に比較して、極めて低い値であることも、将来の発電装置として有望である。燃料電池を使用した発電プラントの電気出力は主に交流出力として取り出し、既設の系統と接続して消費される場合がほとんどである。その直交変換のためのインバータ装置が必要となり、かつ、その直流も電圧がプラント出力に従い大きく変化するために、インバータ前段に直流電圧安定装置を付属させるのが通例となっている。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本来の電気出力が直流であるため、直流電力として利用できる負荷、電気分解及計算機電源等、に利用することが検討されているが、燃料電池の欠点である直流電流の値に従い電圧が変化するため、一定直流電圧を必要とする負荷には採用できない又は直流電圧安定装置を付加する状況であった。この発明の目的は、燃料電池の直流電圧を安定化し、全負荷帯で電圧が一定となる燃料電池発電プラントを提供することにある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の燃料電池発電プラントは、電池本体の直流電圧を直流電流の値にかかわらず一定電圧に保つようにし、直流電流に比例して電池

燃料極の水素分圧、空気極の酸素分圧を変化させる。また、電池燃料極、空気極に出口ガスを還流させる。

**【0007】**

**【作用】** 燃料極の入口に出口の水素濃度の低い排ガスを環流する。又空気極へも同様の作用を行なうと、燃料電池入口の各々の分圧を低下させることが可能となる。

**【0008】**

**【実施例】** この発明の実施例を図 1 に示す。燃料電池本体の燃料極 1 と空気極 2 には通常一定分圧の水素ガス及び空気中の酸素が流入している。各々の入口、出口間に出口の水素及び酸素分圧の低い排ガスを環流させる燃料リサイクルブロウ 3 と空気リサイクルブロウ 4 を設置する。このリサイクルブロウには、回転数を制御する回転制御器 5 が各々付属され、入口へ環流させる排ガスを制御する。

**【0009】** 排ガスの制御は図示していないが、燃料電池本体の直流電圧を一定にする様に、あらかじめ定められた流量関数により流量をコントロールする。すなわち、燃料電池の直流電圧は、電池本体の燃料極の水素分圧、空気極の酸素分圧により大きく変化する。現在の発電プラントは、燃料には原燃料（メタン、LPG 等）を水蒸気改質を行った水素リッチな燃料を使用しているため、常に負荷にかかわらず一定である。又空気極の酸素分圧は、大気を使用するためこれもやく 21% で一定となる。

**【0010】** 燃料極の水素分圧を低負荷時に下げて運転する。又同様に空気極の酸素分圧を下げてやると、負荷の変化にかかわらず、直流電圧を一定にすることができる。また、全負荷帯に渡って、電池本体の直流電圧が一定となるため、従来の技術で設置されていた、直流電圧安定装置が不要となり、直接電池直流出力を負荷に接続可能となった。各々の入口に不活性ガスを注入することによっても、全く同じ効果を得ることができる。

**【0011】**

**【発明の効果】** 以上述べたように、本発明によれば、直流電圧は電池単体の積層枚数により上下できる。この発明により負荷に適合する電圧に相当する枚数の電池単体を積層することにより任意の電圧の出力を容易に実現することができ、今まで必要としていた直流安定化装置を省略することができた。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】** 本発明の一実施例の説明図

**【符号の説明】**

- 1…燃料極
- 2…空気極
- 3…燃料リサイクルブロウ
- 4…空気リサイクル
- 5…回転制御器

【図 1】

